

CCS Technology, Inc.  
103 Foulk Road  
Wilmington, Delaware 19803  
USA

06. August 2003  
E02-006  
CCS.302.03 WO

5

### Lichtwellenleiter-Verteilerschrank

- 10 Die Erfindung betrifft einen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Beim Aufbau von Lichtwellenleiterkabel-Netzwerken werden Verteilerschränke für die Gewährleistung einer strukturierten Verkabelung benötigt. Eine  
15 Anforderung, die an Lichtwellenleiter-Verteilerschränke gestellt wird, ist eine maximale Bestückung derselben bei hoher Packungsdichte und gleichzeitiger geringfügiger mechanischer Beanspruchung der Lichtwellenleiter. So ist es aus dem Stand der Technik bereits bekannt, in einem Lichtwellenleiter-Verteilerschrank einen schwenkbaren Rahmen anzuordnen, an welchem  
20 Baugruppen zum Verbinden von mittels Patchkabeln geführten Lichtwellenleitern befestigt sind. Dies erlaubt eine strukturierte Verkabelung und eine hohe Packungsdichte innerhalb eines einzigen Lichtwellenleiter-Verteilerschranks.

25 Sollen jedoch die Patchkabel aus dem Lichtwellenleiter-Verteilerschrank zur Verkabelung mit einem anderen, insbesondere benachbarten, Lichtwellenleiter-Verteilerschrank herausgeführt werden, so ist dies bei aus dem Stand der Technik bekannten Verteilerschränken nur unzureichend möglich, da entweder die Patchkabel nur vereinzelt – d.h. in geringen Mengen – aus dem  
30 Lichtwellenleiter-Verteilerschrank herausgeführt werden können oder andererseits die strukturierte und schnelle Verkabelung der Patchkabel beeinträchtigt wird.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zu Grunde, einen neuartigen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank zu schaffen.

5 Dieses Problem wird durch einen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bei dem erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank können Patchkabel in großen Mengen aus dem Lichtwellenleiter-Verteilerschrank herausgeführt werden ohne dass die strukturierte und schnelle Verkabelung der Patchkabel beeinträchtigt wird.

10 Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Führung für die Patchkabel eine Öffnung auf, wobei die Patchkabel durch die Öffnung von der Führung in die Aufnahme geleitet sind, und wobei die Öffnung in einem Bereich der Führung positioniert ist, der benachbart zu der bzw. in der Nähe der Schwenkachse des Rahmens angeordnet ist. Insbesondere liegt die Öffnung in  
15 dem Bereich der Führung, durch den sich die Schwenkachse des Rahmens erstreckt. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Patchkabel und damit die Lichtwellenleiter einer nur minimalen mechanischen Beanspruchung unterliegen.

20 Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

25 Fig. 1: einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank in perspektivischer Seitenansicht,

Fig. 2: den Ausschnitt gemäß Fig. 1 mit einem verschwenkten Rahmen des erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Verteilerschanks in einer  
30 gegenüber Fig. 1 gedrehten perspektivischen Seitenansicht,

Fig. 3: einen Detail des erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank in perspektivischer Ansicht von unten, und

Fig. 4: einen weiteres Detail des erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank in perspektivischer Seitenansicht.

Figuren 1 bis 4 zeigen Ausschnitte aus einem erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank in unterschiedlichen perspektivischen Ansichten. Ein derartiger Lichtwellenleiter-Verteilerschrank wird zum Aufbau einer strukturierten Verkabelung von Lichtwellenleiterkabel-Netzwerken benötigt.

Ein Lichtwellenleiter-Verteilerschrank 10 umfasst ein Gehäuse 11, welches durch sich im Bereich seiner Längskanten erstreckende Holme gebildet wird. So zeigen Figuren 1 und 2 zwei sich in vertikaler Richtung des Gehäuses 11 erstreckende Holme 12, 13, die auf einer Rückseite des Gehäuses 11 angeordnet sind. Ebenso verfügt das Gehäuse 11 an der Vorderseite über vertikal verlaufende Holme 14, 15, diese sind jedoch der besseren Darstellbarkeit wegen in Figuren 1 und 2 nicht dargestellt, jedoch in Figur 3. Zwischen den vertikal verlaufenden Holmen 12, 13, 14 und 15 erstrecken sich horizontal verlaufende Holme 16. Die horizontal verlaufenden Holme 16 verbinden jeweils zwei vertikal verlaufende Holme 12 und 13 bzw. 14 und 15 bzw. 13 und 15 miteinander. Durch die Holme 12, 13, 14, 15 und 16 wird demnach das Gehäuse 11 des erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank 10 gebildet.

Innerhalb des Gehäuses 11 ist ein Rahmen 17 positioniert. Der Rahmen 17 ist gegenüber dem Gehäuse 11 schwenkbar. Dies ist insbesondere in Figuren 1 und 2 dargestellt. So zeigt Figur 1 einen in das Gehäuse 11 des Lichtwellenleiter-Verteilerschrank 10 hineingeschwenkten und Figur 2 einen aus dem Gehäuse 11 herausgeschwenkten Rahmen 17. Der Rahmen 17 dient der Aufnahme nicht-dargestellter Baugruppen zum Verbinden von mittels

Patchkabeln 18 (siehe Figur 4) geführten Lichtwellenleitern. Bei diesen nicht-dargestellten Baugruppen zum Verbinden der mittels Patchkabel 18 geführten Lichtwellenleiter handelt es sich typischerweise um in sogenannten Baugruppenträgern zusammengefasste Steckermodule oder Spleissmodule.

- 5 Die Anordnung und Ausgestaltung der in dem schwenkbaren Rahmen 17 befestigten Baugruppen zum Verbinden der Lichtwellenleiter ist dem hier angesprochenen Fachmann geläufig und bedarf keiner näheren Ausführung.

- Erfindungsgemäß ist der schwenkbare Rahmen 17 gegenüber dem Gehäuse  
10 11 verkürzt ausgebildet. Die Höhe des schwenkbaren Rahmens 17 ist demnach geringer als die Höhe des Gehäuses 11. Mit anderen Worten ist die Höhe des Rahmens 17 gegenüber der Höhe des Gehäuses 11 verkürzt ausgebildet. Wie insbesondere Figuren 2 und 3 entnommen werden kann, ist der verkürzt ausgebildete Rahmen 17 erfindungsgemäß auf einem Sockel 19 schwenkbar  
15 gelagert. Der Sockel 19 ist im Bereich eines Bodens des Gehäuses 11 in einer Aufnahme 20 in etwa mittig positioniert. Der Sockel 19 und die Aufnahme 20 sind demnach fest mit den Holmen 16 des Gehäuses 11 des Lichtwellenleiter-Verteilerschanks 10 verbunden, die den Boden des Lichtwellenleiter-Verteilerschanks 10 bilden. Der Rahmen 17 ist demnach gegenüber dem  
20 Gehäuse 11 und damit gegenüber der Aufnahme 20 und dem Sockel 19 verschwenkbar. Die Aufnahme 20 und der Sockel 19 bilden eine mechanische Einheit, die alle auftretenden Kräfte, wie die Last des Rahmens 17, Kipp- und Drehmomente beim Schwenken des Rahmens 17 aufnehmen. Der Sockel 19 ist so ausgestaltet, dass eine Verschwenkung des Rahmens 17 zu beiden  
25 Seiten, also ein Linksschwenk oder ein Rechtsschwenk des Rahmens 17, ermöglicht wird.

- Wie bereits ausgeführt wurde, ist der Sockel 19 mittig in der Aufnahme 20 angeordnet. Der Sockel verfügt dabei gegenüber der Aufnahme 20 über eine  
30 verkürzte Breite und Tiefe, sodass zu beiden Seiten des Sockels 19 sowie vor dem Sockel 19 in der Aufnahme 20 Freiräume für die Patchkabel 18 geschaffen werden. Längskanten des Sockels 19 sind abgerundet, damit die Patchkabel 18

in der Aufnahme 20 nicht beschädigt werden, insbesondere bei Bewegungen der Patchkabel 18 entlang der Längskanten des Sockels 19 beim Verschwenken des Rahmens 17.

- 5 Durch die Verkürzung des Rahmens 17 um die Höhe des Sockels 19 und die obige Ausgestaltung des Sockels 19 wird demnach im Bodenbereich des Lichtwellenleiter-Verteilerschanks 10 ein Raum zur Aufnahme der Patchkabel 18 geschaffen, der sich von einer Seite Lichtwellenleiter-Verteilerschanks 10 zur gegenüberliegenden Seite desselben erstreckt und der durch die  
10 Schwenkbewegung des Rahmens 17 nicht beeinflusst wird.

- Einem unteren Ende des Rahmens 17 ist eine Führung 21 für die Patchkabel 18 zugeordnet. Die Führung 21 ist zusammen mit dem Rahmen 17 gegenüber dem Gehäuse 11 und damit gegenüber der Aufnahme 20 und dem Sockel 19  
15 verschwenkbar. Die Führung 21 dient der Führung der im Lichtwellenleiter-Verteilerschrank 10 verwalteten Patchkabel 18 und der Durchleitung der Patchkabel 18 in die Aufnahme 20. Hierzu verfügt die Führung 21 über eine Öffnung 22. Durch die Öffnung 22 können die Patchkabel 18 von der Führung 21 in die Aufnahme 20 geleitet werden. Die Größe und Position der Öffnung 22  
20 ist dabei so gewählt, dass die Patchkabel 18 beim Verschwenken des Rahmens 17 einer minimalen mechanischen Belastung ausgesetzt sind.

- Hierzu ist die Öffnung 22 in einem Bereich der Führung 21 positioniert, der benachbart zu der bzw. in der Nähe der Schwenkachse des Rahmens 17  
25 angeordnet ist. Insbesondere liegt die Öffnung 22 in dem Bereich der Führung 21, durch den sich die Schwenkachse des Rahmens 17 erstreckt. Mit anderen Worten ist die Öffnung 22 demnach in vorzugsweise unmittelbarer Nähe eines Drehpunkts des schwenkbaren Rahmens 17 angeordnet. Weiterhin ist die Öffnung 22 derart in der Führung 21 positioniert, dass dieselbe außerhalb des  
30 Bereichs des Sockels 19 angeordnet ist, und zwar sowohl bei einem in das Gehäuse 11 hineingeschwenkten als auch bei einem aus dem Gehäuse 11 herausgeschwenkten Rahmen 17. Beim Verschwenken des Rahmens 17.

werden die Patchkabel 18 demnach weder gestaucht, gedreht oder geknickt. Mechanische Belastungen auf die Patchkabel 18 und damit die von den Patchkabeln 18 geführten Lichtwellenleiter werden vermieden. Im Zusammenhang mit einer belastungsfreien Führung der Patchkabel 18 ist  
5 weiterhin von Bedeutung, dass ebenfalls in einem unteren Bereich des schwenkbaren Rahmens 17 benachbart zur Führung 21 Umlenkmale 23 positioniert sind. Mit Hilfe der Umlenkmale 23 sind die Patchkabel 18 unter minimaler mechanischer Beanspruchung von dem schwenkbaren Rahmen 17 in die Führung 21 umlenkbar.

10

Die als Kabelwanne ausgebildete Aufnahme 20 verfügt im Bereich der Holme 16 über seitliche Durchbrüche bzw. ist im Bereich der Holme 16 seitlich offen. Hierdurch können auf besonders einfache Art und Weise die Patchkabel 18 aus dem Lichtwellenleiter-Verteilerschrank 10 herausgeführt und einem zum  
15 Beispiel benachbarten, nicht-dargestellten Lichtwellenleiter-Verteilerschrank zum Aufbau einer weitergehenden Verkabelung zugeführt werden. Eine Frontwand 24 der Aufnahme 20 verfügt über eine nach oben offene Aussparung 25, um so den frontseitigen Zugriff auf die in der Kabelwanne bzw. Aufnahme 20 geführten Patchkabel 18 zu erleichtern. In Figur 3 ist aus  
20 Gründen einer verbesserten grafischen Darstellung des Sockels 19 die Frontwand 24 nicht gezeigt.

Mit der Erfindung wird demnach ein Lichtwellenleiter-Verteilerschrank bereit gestellt, der zum einfachen und schnellen Verbinden von über Patchkabeln  
25 geführten Lichtwellenleitern einen schwenkbaren Rahmen aufweist und bei welchem große Mengen von Patchkabeln auf einfache Art und Weise und mit minimaler mechanischer Beanspruchung aus dem Lichtwellenleiter-Verteilerschrank herausgeführt werden können.

30 Obwohl im gezeigten Ausführungsbeispiel der durch die Aufnahme 20 gebildete Raum zur Führung der Patchkabel 18 von einer Seite des Lichtwellenleiter-Verteilerschanks 10 zu einer anderen Seite desselben im Bereich der

Bodenwand des Lichtwellenleiter-Verteilerschanks 10 angeordnet ist, ist auch eine Ausführung denkbar, bei der dieser Raum zwischen einem oberen Ende des Rahmens 17 und einem Dach des Gehäuses 11 bereit gestellt wird. Die Anordnung im Bereich des Bodens ist jedoch aus Gründen einer vereinfachten

5 Zugänglichkeit der Patchkabel und der Montagefreundlichkeit bevorzugt. Außer die horizontal verlaufenden Holme 14, 15 an der Vorderseite des Lichtwellenleiter-Verteilerschanks 10 stören keinerlei Hindernisse bei der schnellen Verlegung der Patchkabel 18.

## Bezugszeichenliste

	10	Lichtwellenleiter-Verteilerschrank
5	11	Gehäuse
	12	Holm
	13	Holm
	14	Holm
	15	Holm
10	16	Holm
	17	Rahmen
	18	Patchkabel
	19	Sockel
	20	Aufnahme
15	21	Führung
	22	Öffnung
	23	Umlenkblech
	24	Frontwand
	25	Aussparung
20		



## Ansprüche

1. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank, mit einem Gehäuse (11) und einem in  
5 dem Gehäuse (11) schwenkbar gelagerten Rahmen (17), wobei am  
Rahmen (17) Baugruppen zum Verbinden von mittels Patchkabeln (18)  
geführten Lichtwellenleiter befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Rahmen (17) gegenüber dem Gehäuse (11) verkürzt  
10 ausgebildet ist, derart, dass zwischen einem Ende des Gehäuses (11)  
und einem benachbarten Ende des Rahmens (17) eine Aufnahme (20)  
für die Patchkabel (18) angeordnet ist, wobei die Aufnahme (20) fest im  
Gehäuse (11) montiert ist und der Rahmen (17) gegenüber der  
Aufnahme (20) verschwenkbar ist.
- 15 2. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach Anspruch 1, **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass** die Höhe des Rahmens (17) gegenüber der  
Höhe des Gehäuses (11) verkürzt ist, und dass die Aufnahme (20)  
zwischen einem unteren Ende des Gehäuses (11) und einem unteren  
20 Ende des Rahmens (17) angeordnet ist.
3. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass** am untern Ende des Rahmens (17) eine Führung  
25 (21) für die Patchkabel (18) angeordnet ist.
4. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach Anspruch 3, **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass** die Führung (21) eine Öffnung (22) aufweist,  
30 wobei die Patchkabel (18) durch die Öffnung (22) von der Führung (21)  
in die Aufnahme (20) geleitet sind.

5. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (22) in einem Bereich der Führung (21) positioniert ist, der benachbart zu der bzw. in der Nähe der Schwenkachse des Rahmens (17) angeordnet ist.

5

6. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (22) in einem Bereich der Führung (21) positioniert ist, durch den sich die Schwenkachse des Rahmens (17) erstreckt.

10

7. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (20) seitliche Durchbrüche ausweist, derart, dass die Patchkabel (18) aus dem Lichtwellenleiter-Verteilerschrank herausführbar sind.

15

8. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an seitlichen Elementen des Rahmens (17) in einem Bereich oberhalb der Führung (21) Umlenkleche (23) angeordnet sind.

20

9. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Frontwand (24) der Aufnahme (20) eine nach oben offene Aussparung (25) ausweist.

25

30

10. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (17) auf einem in der Aufnahme (20) angeordneten und mit der Aufnahme  
5 (20) verbundenem Sockel (19) gelagert ist.
11. Lichtwellenleiter-Verteilerschrank nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel (19) in der Aufnahme (20) in etwa  
10 mittig positioniert ist und über eine gegenüber der Aufnahme (20) verkürzte Breite sowie Tiefe verfügt.
12. Lichtwellenleiterkabel nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis  
15 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (22) in einem Bereich der Führung (21) angeordnet ist, der außerhalb des Bereichs des Sockels (19) liegt.

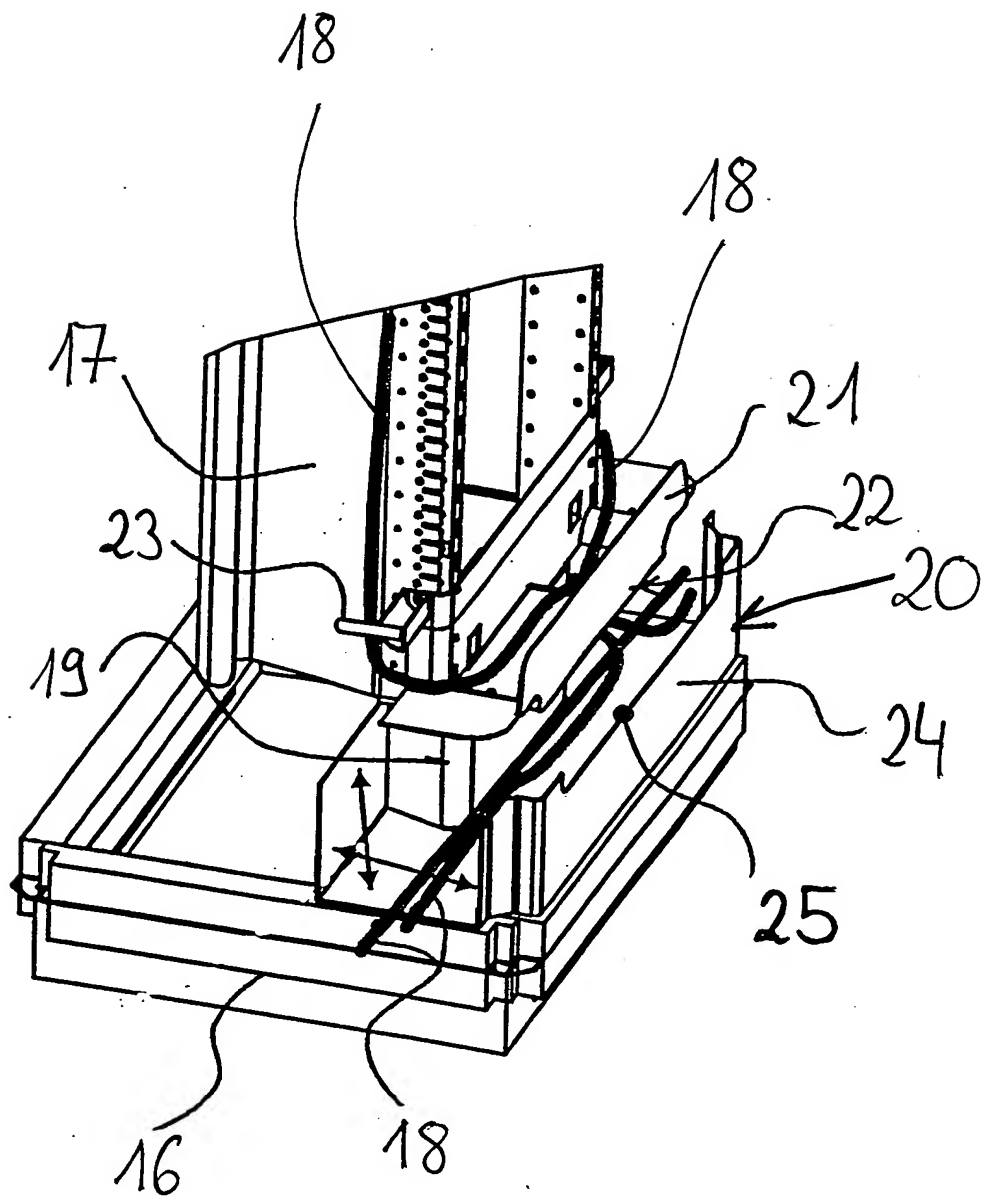


Fig. 4

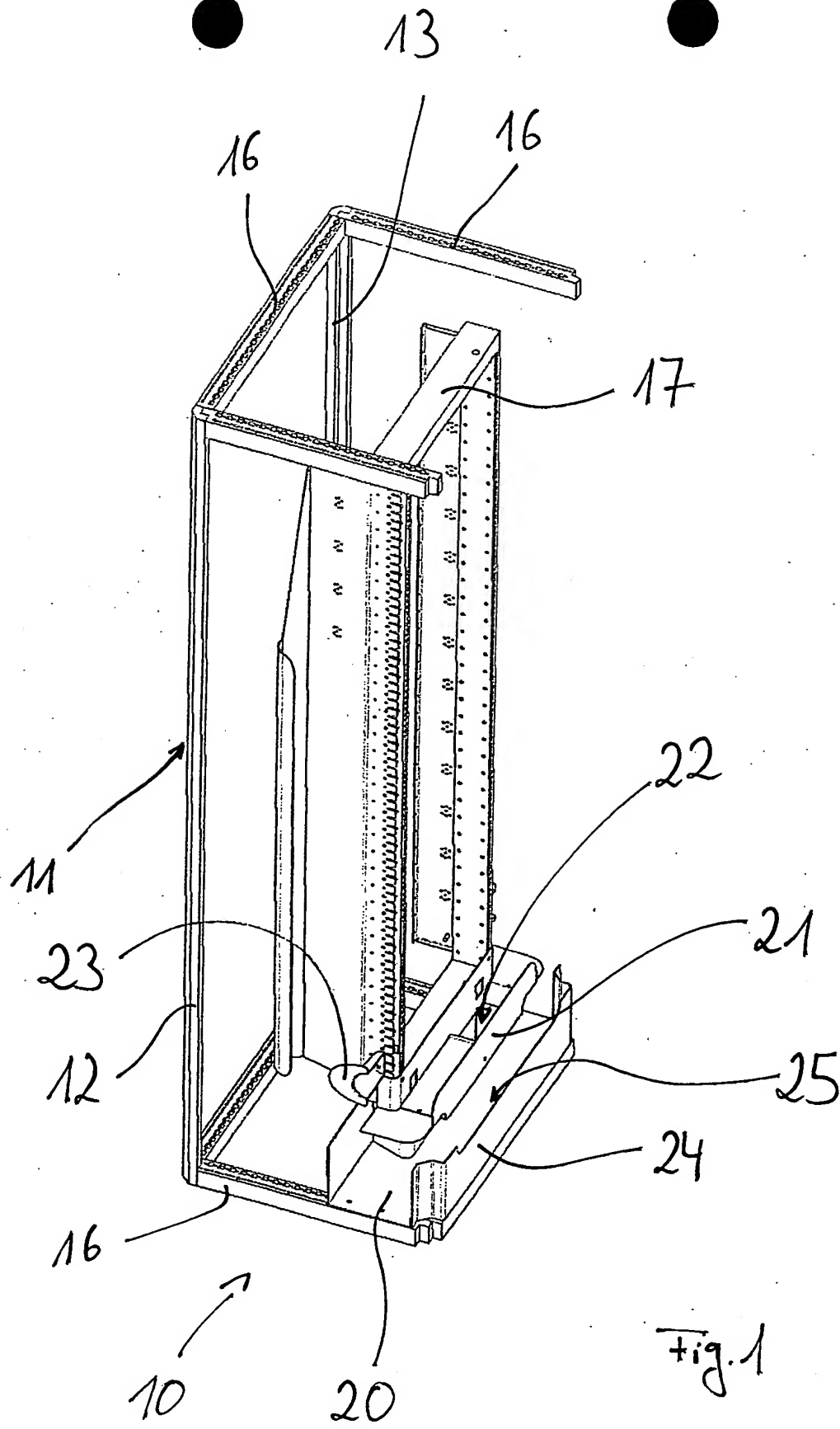
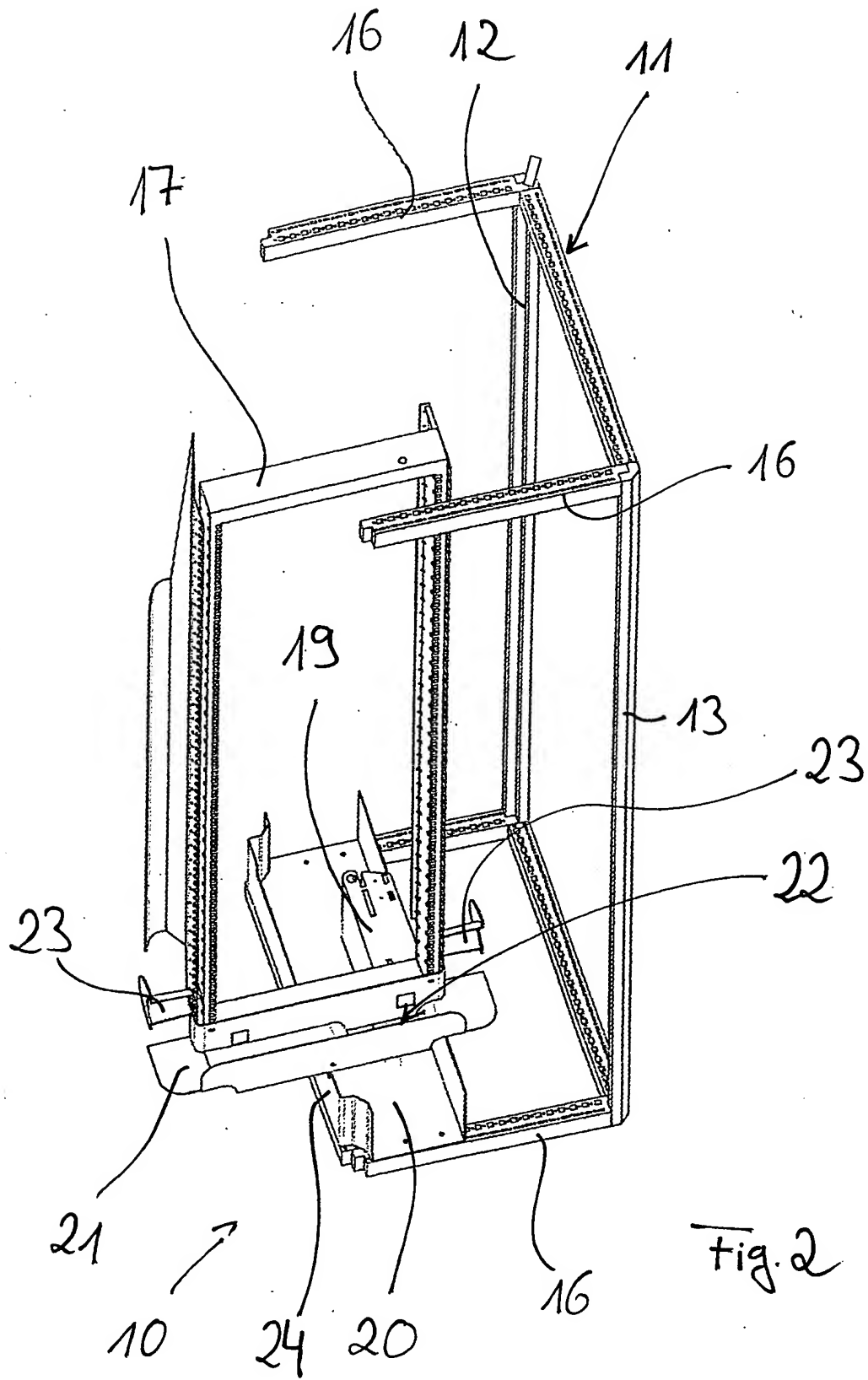


Fig. 1



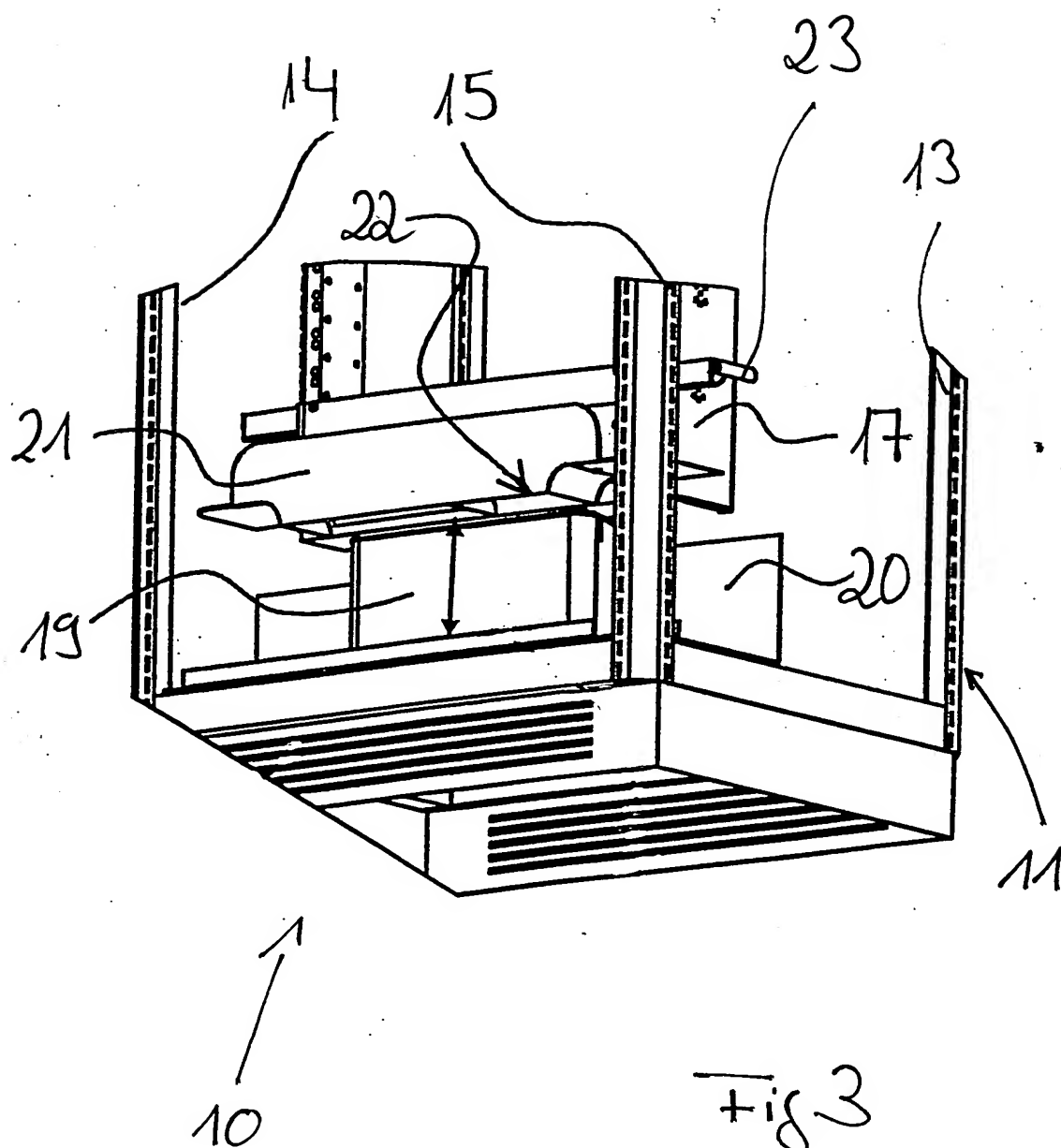


Fig 3

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Lichtwellenleiter-Verteilerschrank.

5

In einem Lichtwellenleiter-Verteilerschrank (10) mit einem Gehäuse (11) ist ein in dem Gehäuse (11) schwenkbar gelagerter Rahmen (17) angeordnet, wobei am Rahmen (17) Baugruppen zum Verbinden von mittels Patchkabeln (18) geführten Lichtwellenleitern befestigt sind.

10

Erfindungsgemäß ist der Rahmen (17) gegenüber dem Gehäuse (11) verkürzt ausgebildet ist, derart, dass zwischen einem Ende des Gehäuses (11) und einem benachbarten Ende des Rahmens (17) eine Aufnahme (20) für die Patchkabel (18) angeordnet ist, wobei die Aufnahme (20) fest im Gehäuse (11) montiert ist und der Rahmen (17) gegenüber der Aufnahme (20) verschwenkbar ist.

15

(Fig. 4)



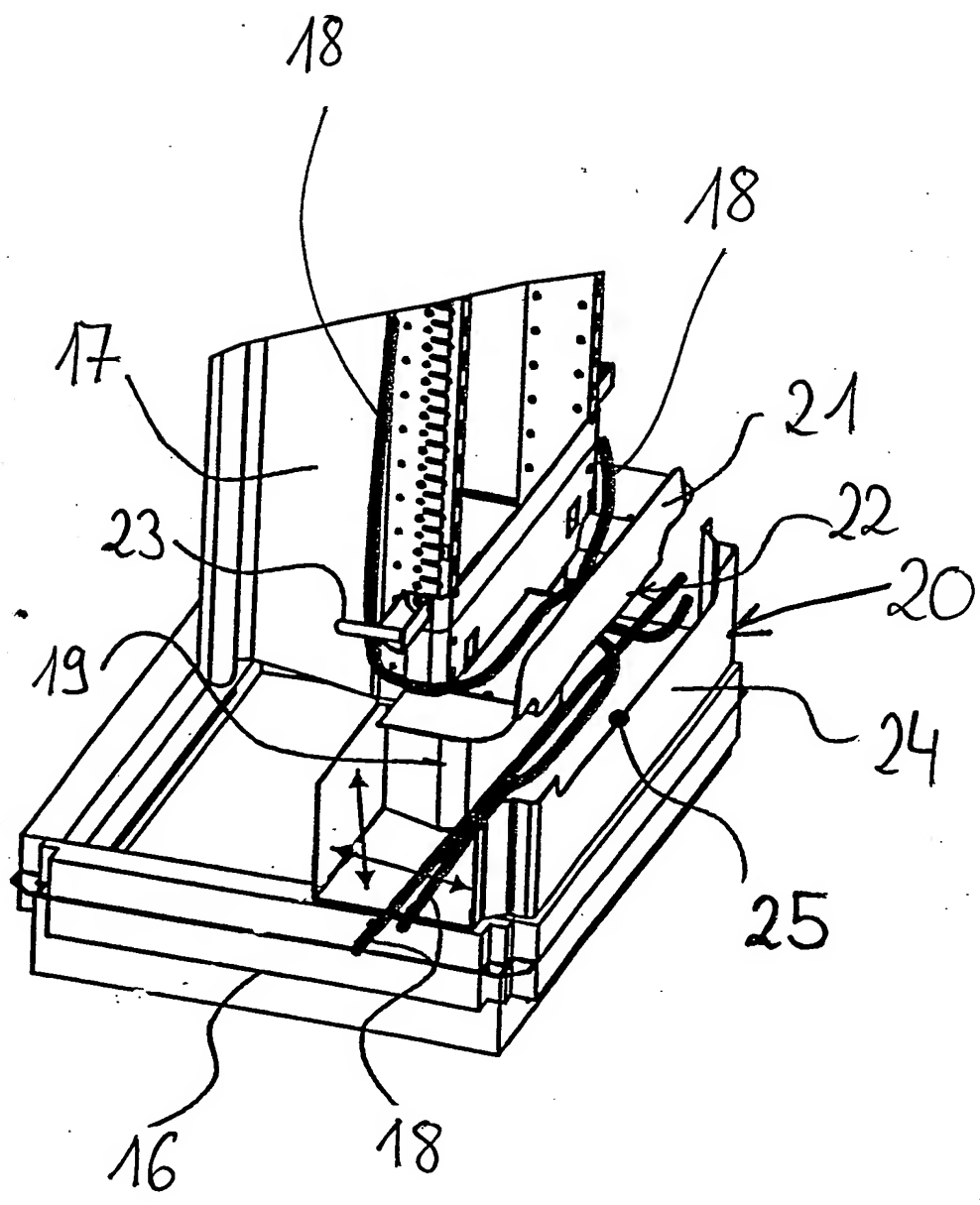


Fig. 4